

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

Aktenzeichen: T 0785/90 - 3.2.1
Anmeldenummer: 86 108 172.7
Veröffentlichungs-Nr.: 0 206 190
Klassifikation: F16B 31/04, F16B 33/00, F16B 35/04
Bezeichnung der Erfindung: Verbindungselement für zwei Maschinen- oder Bauteile

E N T S C H E I D U N G
vom 28. Juli 1993

Anmelder: -
Patentinhaber: Kamax-Werke Rudolf Kellermann GmbH & Co.KG
Einsprechender: Friedr. Boesner GmbH

Stichwort: -
EPÜ: Art. 54, 56
Schlagwort: "Neuheit (ja)" - "Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Leitsatz
Orientierungssatz



Aktenzeichen: T 0785/90 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 28. Juli 1993

Beschwerdeführer: Kamax-Werke
(Patentinhaber) Rudolf Kellermann GmbH & Co.KG
Petershütter Allee 29
D - 37520 Osterode (DE)

Vertreter: Rehberg, Elmar, Dipl.-Ing.
Am Kirschberge 22
Postfach 31 62
D - 27021 Göttingen (DE)

Beschwerdegegner: Friedr. Boesner GmbH
(Einsprechender) Augustenthaler Straße
D - 56567 Neuwied (DE)

Vertreter: Richter, Werdermann & Gerbaulet
Neuer Wall 10
D - 20354 Hamburg (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts vom 20. Juni 1990, zur Post gegeben am 28. August 1990, mit der das europäische Patent Nr. 0 206 190 aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F.A. Gumbel
Mitglieder: F.J. Pröls
M.K.S. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die am 14. Juni 1986 angemeldete und am 30. Dezember 1986 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 86 108 172.7 wurde am 25. Januar 1989 das europäische Patent Nr. 0 206 190 erteilt.
- II. Die von der Beschwerdegegnerin (Einsprechenden I) am 4. Oktober 1989 bzw. von der Einsprechenden II am 25. Oktober 1989 eingelegten Einsprüche stützten sich auf die Einspruchsgründe gemäß Artikel 100 a) EPÜ (Neuheit, erfinderische Tätigkeit) und 100 b) EPÜ (Ausführbarkeit) und waren im wesentlichen auf folgende Druckschriften gestützt:

- D1: EP-A-144 503
- D2: DE-A-2 233 560
- D3: DE-A-2 143 784
- D4: DE-U-8 325 206.

Sie führten zum Widerruf des Patents mangels Neuheit im Hinblick auf D1 durch die am 20. Juni 1990 verkündete und mit schriftlicher Begründung vom 28. August 1990 zur Post gegebene Entscheidung.

- III. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) bei gleichzeitiger Bezahlung der Beschwerdegebühr und Einreichung der Beschwerdebegründung am 8. Oktober 1990 Beschwerde eingelegt.

- IV. In einer Mitteilung der Beschwerdekammer gemäß Artikel 11 (2) der VOBK wurden in der mündlichen Verhandlung u. a. zu erörternde Fragen, insbesondere im Hinblick auf die Druckschriften D1 und D2 formuliert.

Die von der Beschwerdeführerin und der Beschwerdegegnerin jeweils hilfsweise beantragte mündliche Verhandlung fand am 28. Juli 1993 statt.

- V. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents mit den erteilten Unterlagen.

Der Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Verbindungselement für zwei Maschinen- oder Bauteile, insbesondere Paß-Dehnschraube, Paß-Gewindeschraube o. dgl., mit einem der Befestigung dienenden Gewindeabschnitt und einem dazu axial versetzt angeordneten Dehnabschnitt aus mehreren Wülsten und Rillen, wobei der Kerndurchmesser der Rillen des Dehnabschnitts kleiner als der Kerndurchmesser des Gewindeabschnitts ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kerndurchmesser d_{3R} der Rillen (6) des Dehnabschnitts (3) zwischen 80 % und < 1 des Kerndurchmessers d_3 des Gewindeabschnitts (4) beträgt und daß der Flankendurchmesser d_{2R} des Dehnabschnitts (3) aus den Wulsten (5) und Rillen (6) größer oder gleich dem Flankendurchmesser d_2 des Gewindeabschnittes (4) ausgebildet ist."

- VI. Die zur Verteidigung des Patentbegehrens von der Beschwerdeführerin vorgebrachten Argumente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Begründung der angefochtenen Entscheidung beruhe auf einer fehlerhaften Interpretation des Dokuments D1, das keines der im Kennzeichen des Anspruchs 1 des ange-

fochtenen Patents aufgeführten Merkmale offenbare. Die Kernaussage von D1 laute nämlich, daß der Spannungsquerschnitt im Paßnuten-Kerbgrund des Dehnbereichs dem Spannungsquerschnitt des Befestigungsgewindes entspreche ($A_{\text{konz.Ring}} = A_S$). Für den Spannungsquerschnitt im Kerbgrund $A_{\text{konz.Ring}}$ müsse die sich aus dem Kerbgrunddurchmesser ergebende Querschnittsfläche und nicht der aus Kerbgrunddurchmesser und Flankendurchmesser zu berechnende Spannungsquerschnitt eingesetzt werden. Beim Einsetzen der richtigen Berechnungsformeln, d. h. für den Kerbgrundquerschnitt einerseits und den Spannungsquerschnitt andererseits, ergebe sich, daß nach der Lehre der Druckschrift D1 das Verhältnis der Kerndurchmesser des Dehnbereichs und des Gewindebereichs gerade entgegengesetzt dem im Anspruch 1 des angefochtenen Patents geforderten Verhältnis sei. Da man für den Spannungsquerschnitt im Kerbgrund der Paßnuten die Fläche des Kerbnutenquerschnitts einsetzen müsse und nicht, wie geschehen, die Formel des Spannungsquerschnitts für Gewinde, sei auch die in der angefochtenen Entscheidung erfolgte Berechnung des Verhältnisses der Flankendurchmesser falsch.

Die Druckschrift D2 befaße sich nur mit den Kenngrößen des Dehnteils. Der in der Figur 1 gezeigte Gewindeteil sei nur skizzenhaft wiedergegeben, ohne daß daraus verbindliche Maßverhältnisse abgeleitet werden könnten. Die Ungenauigkeit der skizzenhaften Darstellung sei schon daraus erkennbar, daß in Figur 1 die Hüllzylinder des Gewindeaußendurchmessers und des Wulstaußendurchmessers nicht parallel verliefen. Aus Figur 1 gemessene Durchmesser könnten somit nicht dazu benutzt werden, die im angefochtenen Patent beanspruchten Kerndurchmesserverhältnisse als bekannt nachzuweisen. Hinsichtlich des beanspruchten Verhältnisses der Flankendurchmesser sei aus D2 ebenfalls nichts zu entnehmen.

Die gattungsgemäße Druckschrift D3 offenbare zwar ähnliche Kerndurchmesser-Verhältnisse wie das angefochtene Patent, jedoch sei weder der D3 noch der weiteren Entgeghaltung D4 ein Hinweis auf die Verhältnisse der Flankendurchmesser im Dehnbereich und im Gewindebereich zu entnehmen. In der D4 werde im übrigen abweichend von der Lehre des angefochtenen Patents empfohlen, die Kerndurchmesser im Dehnbereich und im Gewindebereich gleich groß zu machen. Dem aufgezeigten Stand der Technik könne somit auch kein Hinweis in Richtung der beanspruchten Lösung entnommen werden.

- VII. Die Beschwerdegegnerin, die - wie vorher angekündigt - zur mündlichen Verhandlung nicht erschien, hatte schriftlich die Zurückweisung der Beschwerde beantragt und hierzu im wesentlichen folgendes geltend gemacht:

Der Gegenstand des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents sei gegenüber der Druckschrift D1 nicht neu. Die Beschwerdeführerin versuche, sich von den richtigen Ausführungen der angegriffenen Entscheidung unter Verwendung mathematischer Formeln abzusetzen, die in der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung schon als nicht geeignet beurteilt worden seien. Die im Anspruch 1 des angefochtenen Patents angegebenen Relationen würden "lediglich den Grundgedanken umschreiben, die Spannungsquerschnitte bzw. die Querschnitte zur Aufnahme der einwirkenden Kräfte gleich zu gestalten." Dies zeige sich auch daraus, daß beim angefochtenen Patent die einzelnen Bemessungen des Verbindungselements entsprechend festgelegt seien, ohne daß an irgendeiner Stelle zum Ausdruck gebracht werde, daß etwas anderes erreicht werden könne, als dies mit dem Gegenstand der Druckschrift D1 schon erreicht werde. Es sei nicht zulässig, bei der Beurteilung der Offenbarung der Druckschrift D1 die Berechnungsformeln für Paßringe

einerseits und Paßgewinde andererseits zu mischen, um zu den von der Beschwerdeführerin gewünschten Ergebnissen zu kommen.

VIII. Die Einsprechende II hat mit Eingabe vom 23. November 1993, eingegangen am 11. Dezember 1992, ihren Einspruch zurückgezogen und hat im übrigen zur Sache nichts mehr vorgetragen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.
2. Die Einsprechende II ist nach Zurückziehen ihres Einspruchs am Verfahren nicht mehr beteiligt.
3. *Gegenstand des angefochtenen Patents, Ausführbarkeit (Art. 100 b) EPÜ*
 - 3.1 Der Anspruch 1 des angefochtenen Patents geht im Oberbegriff von einem Verbindungselement mit einem Gewindeabschnitt und einem aus mehreren Wülsten und Rillen bestehenden Dehnabschnitt nach der in der Beschreibungseinleitung des angefochtenen Patents gewürdigten Druckschrift D3 aus, bei der der Kerndurchmesser der Rillen (im Dehnenteil) 2 bis 10 % kleiner ist als der Kerndurchmesser des Befestigungsgewindes (Seite 5, 1. Absatz der D3).

Im Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents sind zwei relative Bemessungsangaben aufgeführt, die wie folgt lauten:

- a) der Kerndurchmesser d_{3R} der Rillen des Dehnabschnittes beträgt zwischen 80 % und < 1 des Kerndurchmessers d_3 des Gewindeabschnittes,
- b) der Flankendurchmesser d_{2R} des Dehnabschnittes aus den Wülsten und Rillen ist größer oder gleich dem Flankendurchmesser d_2 des Gewindeabschnittes ausgebildet.

Das Merkmal a) erweitert somit im wesentlichen den Bereich für den Kerndurchmesser d_{3R} der Rillen von < 100 % bis 90 % des Gewindekerndurchmessers (bei der Druckschrift D3) nach unten bis auf 80 % des Gewindekerndurchmessers. Für die Flankendurchmesser bzw. über deren Relation gemäß Merkmal b) gibt die Druckschrift D3 weder direkt noch indirekt, z. B. durch Angabe von mit den Flankendurchmessern in Zusammenhang stehenden Größen, einen Hinweis.

- 3.2 Der Flankendurchmesser wird in der Praxis definiert als Durchmesser des imaginären Zylinders, der coaxial zum Gewinde liegt und bei dem jede beliebige Mantellinie das Gewindeprofil so schneidet, daß die durch Gewinderille und Gewindezahn (Wulst) gebildeten Abschnitte gleich lang sind. Diese schon von der Einsprechenden II in der Anlage 1.2 (= Kopie der Fig. 2 der Druckschrift D2 mit zusätzlichen Eintragungen) zum Einspruchsschriftsatz verwertete Definition ist auch in dem von der Beschwerdeführerin im Beschwerdeverfahren genannten "Handbuch der hochfesten Schrauben" von W. J. Mages, Seiten 16 und 17 angegeben. Wie die Beschwerdeführerin insbesondere in der mündlichen Verhandlung darlegte, läßt sich der Flankendurchmesser nicht nur für schraubenförmig verlaufende Wülste bei einem Gewinde bestimmen, sondern auch für konzentrisch umlaufende Wülste und Rillen, die so geformt und beabstandet sind, daß durch eine bestimmte Flanken-

durchmesser-Mantellinie gleiche Längen im Wulst und in der Rille geschnitten werden.

In der Druckschrift D2 wird auf Seite 4 unten und Seite 5 oben das Vorbringen der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung bestätigt, gemäß dem die Gestaltung des Dehnabschnitts nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents gegenüber einem gleich langen, glatten Dehnschaft, dessen Durchmesser dem Kerndurchmesser des mit Wülsten und Rillen versehenen Dehnabschnitts entspricht, eine Verbesserung der Zugfestigkeit mit sich bringt.

Aus dieser bekannten, an sich nicht ohne weiteres vorhersehbaren Wirkung läßt sich folgern, daß die Gestaltung und Bemessung der Wülste und Rillen im Dehnbereich nicht nur bei gewindeförmiger, sondern auch bei konzentrischer, geschlossen umlaufender Ausbildung der Wülste und Rillen einen Einfluß auf die maximal zulässige Zugbeanspruchung hat.

Die Kammer hat somit keinen Anlaß, daran zu zweifeln, daß die im angefochtenen Patent beanspruchte Abstimmung der Kern- und Flankendurchmesser für den Dehn- und den Gewindeabschnitt bei gutem elastischem Dehnverhalten (und damit einer guten dynamischen Dauerhaltbarkeit) eine höhere zulässige Belastbarkeit bei Zugbeanspruchung für beide Alternativen möglich macht und somit die im angefochtenen Patent zugrundeliegende Aufgabe zu lösen vermag.

- 3.3 Die Einsprechende II hat ohne nähere Ausführungen den Einspruchsgrund nach Artikel 100 b) EPÜ geltend gemacht. In diesem Zusammenhang hat sie lediglich erwähnt, daß Kombinationen der im Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents angegebenen Teilmerkmale denkbar

seien, bei denen die zügige Belastbarkeit der Dehnschrauben sinke. Dies stehe im Widerspruch zur Erfindungsaufgabe.

Nach Überzeugung der Kammer besteht jedoch kein Grund, die Ausführbarkeit der Lehre nach dem Anspruch 1 in Frage zu stellen, denn es ist für den Fachmann offensichtlich, daß Verbindungselemente mit den im Anspruch 1 definierten Durchmesserhältnissen in der Praxis verwirklicht werden können. Außerdem ist es für ihn selbstverständlich, bei der Realisierung einer theoretischen Lehre, die für verschiedene Konstruktionsgrößen einen bestimmten Maßbereich empfiehlt, diejenigen Kombinationsmöglichkeiten von Extremwerten auszuschließen, die offensichtlich zu einem weniger günstigen Ergebnis führen. Die Erfindung ist somit so deutlich und vollständig offenbart, daß ein Fachmann sie ausführen kann (Art. 83 EPÜ).

4. *Neuheit*

- 4.1 Die angefochtene Entscheidung und die schriftlichen Eingaben im Beschwerdeverfahren befassen sich im wesentlichen mit der Frage, ob die Druckschrift D1 die Lehre nach dem Anspruch 1 des angefochtenen Patents neuheitsschädlich vorwegnimmt oder nicht.

Die europäische Patentanmeldung nach D1 wurde am 29. Juni 1984, also vor dem Prioritätstag (18. Juni 1985) des angefochtenen Patents angemeldet, jedoch erst nachher veröffentlicht. Sie stellt somit einen Stand der Technik nach Artikel 54 (3) EPÜ dar und ist nur bei der Prüfung der Neuheit zu berücksichtigen (Art 56, Satz 2 EPÜ).

In der Druckschrift D1 ist eine Paßdehnschraube mit einer Anzahl von parallel zueinander verlaufenden konzentrischen Wülsten und Rillen (Paß-Dehnringe) dargestellt

und beschrieben, wobei neben einem speziellen Außendurchmesserverhältnis im Dehn- und Gewindebereich, einer bestimmten Ausrundung im Übergangsbereich vom Schraubenkopf zum Dehnabschnitt sowie im Kerbgrund der Rillen und einer bestimmten Bemessung der Kammbreite der konzentrischen Paß-Dehnringe Näheres über das Verhältnis der Spannungsquerschnitte im Kerbgrund der Paßnuten der konzentrischen Paß-Dehnringe (Wülste) und der Spannungsquerschnitte des Befestigungsgewindes ausgeführt ist. Im Zusammenhang mit diesen Spannungsquerschnitten ist im Anspruch 1 der D1 (vgl. auch Seite 5 der Beschreibung) angeführt

"daß die konzentrischen Paß-Dehn-Ringe (120) einen Spannungsquerschnitt im Kerbgrund (120a) der Paßnuten (121) der konzentrischen Paß-Dehn-Ringe (A konz. Ringe) aufweisen, der dem Spannungsquerschnitt (13a) des Befestigungsgewindes (A_g) entsprechend

$$A_g = A_{\text{konz. Ringe}}$$

entspricht."

Für das in der Druckschrift D1 beschriebene und dargestellte Verbindungselement sind keine unmittelbaren Angaben für die im angefochtenen Patent angesprochenen Kerndurchmesser und Flankendurchmesser bzw. deren Relationen im Dehn- und Gewindebereich gemacht. Auf Seite 2 unten und Seite 3 oben der Druckschrift D1 wird zur Würdigung des Standes der Technik auf eine Dehnschraube mit einem Schaftteil mit einem verjüngten Durchmesser, also mit einem Dehnbereich ohne Wülste und Rillen verwiesen, bei der der verjüngte Durchmesser im Schaftteil etwa 90 % des Gewindekerndurchmessers beträgt. An dieser Textstelle wird in der D1 jedoch nicht das eigentliche, in der weiteren Beschreibung und in den Ansprüchen definierte Verbindungselement besprochen,

sondern eine Dehnschraube des damaligen Standes der Technik. Die angegebene Relation für die Kerndurchmesser des verzüngten Schafts und des Gewindes steht somit in keinem Zusammenhang mit den Bemessungen des weiterhin in der D1 beschriebenen Verbindungselementes mit konzentrischen Wülsten und Rillen im Dehnbereich.

Die Feststellung unter Punkt 3 in den Entscheidungsgründen der angefochtenen Entscheidung, daß bei dem Verbindungselement nach D1 "der Kerndurchmesser der Rillen des Dehnabschnitts kleiner als der Kerndurchmesser des Gewindeabschnitts ausgebildet ist" und somit das Teilmerkmal a) aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents im wesentlichen bekannt sei, findet somit in der D1 keine Stütze.

Eine wesentliche Rolle bei der Diskussion der Neuheitsfrage spielt die Angabe in der D1 hinsichtlich der Übereinstimmung des Spannungsquerschnitts $A_{\text{konz. Ringe}}$ im Kerbgrund der Paßnuten des Dehnteils mit dem Spannungsquerschnitt A_s des Befestigungsgewindes.

Die Beschwerdegegnerin und die Einspruchsabteilung haben dabei für die Spannungsquerschnitte A_s und $A_{\text{konz. Ringe}}$ ein und dieselbe Formel verwendet und durch Einsetzen dieser Formel in die Gleichung $A_{\text{konz. Ringe}} = A_s$ das relative Verhältnis zwischen dem Flankendurchmesser im Dehnbereich und im Gewindebereich bestimmt. Dabei wurde die allgemein übliche Formel für den Spannungsquerschnitt benutzt, wie sie z. B. in der DIN-Norm DIN 13, Teil 28 vom September 1975 (vgl. Eingabe der Beschwerdeführerin im Einspruchsverfahren vom 10. April 1990, Seite 3) angegeben ist. Demnach gelten für den Spannungs- und den Kernquerschnitt folgende Formeln:

Spannungsquerschnitt:

$$A_s = \frac{\Pi}{4} \cdot \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2 ;$$

Kernquerschnitt:

$$A_{d3} = \frac{d_3^2 \cdot \Pi}{4} ;$$

Dabei verkörpert, wie aus der Figur der DIN-Norm ersichtlich ist, d_2 den Flankendurchmesser und d_3 den Kerndurchmesser.

In der Druckschrift D1 wird jedoch an allen Stellen, an denen der Spannungsquerschnitt im Dehnbereich angesprochen wird von einem Spannungsquerschnitt im **Kerbgrund der Paßnuten** gesprochen. Durch die Hinzufügung des Begriffes "im Kerbgrund" ist für den Fachmann hinreichend klargestellt, daß der Kerbgrundquerschnitt, d. h. der Kernquerschnitt des Dehnbereichs gemeint ist.

Dies wird nicht durch die Tatsache in Frage gestellt, daß auch für einen Dehnbereich mit konzentrischen Wülsten und Rillen ein Flankendurchmesser und somit ein auf den Flankendurchmesser bezogener Spannungsquerschnitt bestimmt werden kann (vgl. hierzu die Ausführungen unter Punkt 4.2 dieser Entscheidung). Die Zusatzangabe in der D1 "im Kerbgrund" wäre im Zusammenhang mit einem

Spannungsabschnitt, der unter Berücksichtigung des Flankendurchmessers definiert wird, ganz offensichtlich sinnlos und widersprüchlich.

Es ist somit nicht richtig, wie dies bei der Begründung der angefochtenen Entscheidung getan wurde, bei der D1 für den Spannungsquerschnitt im Kerbgrund der Paßnuten des Dehnbereichs die normale Formel für den Spannungsquerschnitt einzusetzen und über die Gleichsetzung mit dem Spannungsquerschnitt im Gewindebereich Rückschlüsse auf die Größenverhältnisse der Flankendurchmesser zu schließen. Bei Anwendung der zutreffenden Gleichung

$$\frac{\Pi}{4} \cdot d_{3R}^2 = \frac{\Pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$$

gelangt man aber zu dem Ergebnis, daß $d_{3R} >$ als d_3 sein muß. Aus vorstehenden Darlegungen folgt, daß die Druckschrift D1 weder das Merkmal a) noch das Merkmal b) aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents offenbart und mithin dem Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neuheitsschädlich entgegensteht.

- 4.2 Die Druckschrift D2 offenbart ein Verbindungselement, in dessen Dehnbereich parallel angeordnete und konzentrisch umlaufende Wülste und Rillen vorhanden sind. Die Beschreibung und die Ansprüche befassen sich ausschließlich mit der Ausgestaltung des Dehnbereichs. Spezielle Angaben über den Gewindebereich, wie Maßangaben und Verhältniswerte sind nicht gemacht. Auch der Figur 1 läßt sich hierüber nichts entnehmen, denn diese ist offensichtlich keine exakte Konstruktionszeichnung und nicht zur Entnahme von Maßen und zum Vergleich von Maßen geeignet. Abgesehen von der schon allein aus diesem Grund

unzulässigen Betrachtungsweise wurde im Einspruchs-
schriftsatz der Einsprechenden II noch geltend gemacht,
daß nach dem allgemeinen Fachwissen der Flanken-
durchmesser im wesentlichen dem in der Figur 1 der
Druckschrift D2 bezeichneten Walzdurchmesser d_w
entspreche und daß daraus auf das Verhältnis der
Flankendurchmesser im Dehn- und Gewindeteil geschlossen
werden könne.

Daß die Annahme: Flankendurchmesser = Walzdurchmesser
nicht notwendig stimmen muß, läßt sich direkt aus dem
Inhalt der Druckschrift D2 ableiten. Aus der Formel auf
Seite 5 der D2:

$$d_f \text{ (Flankendurchmesser)} = d_w \text{ (Walzdurchmesser)} - \\ 2\gamma_1 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} + \dots;$$

ergibt sich, daß der Flankendurchmesser eben nicht gleich
dem Walzdurchmesser sein muß. Die Druckschrift D2 offen-
bart somit weder das Merkmal a) noch das Merkmal b) aus
dem Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen
Patents.

Die Neuheit des beanspruchten Gegenstands im Vergleich
zum Verbindungselement nach der gattungsgemäßen Druck-
schrift D3 folgt notwendig aus den entsprechenden
Ausführungen des vorstehenden Abschnittes 4.1.

Die Druckschrift D4 beschreibt ebenfalls ein Verbindungs-
element mit konzentrischen Wülsten und Rillen im
Dehnbereich. In der Beschreibungseinleitung der D4
(Seite 6 unten) wird der im Vergleich zum Gewinde-
kerndurchmesser geringere Durchmesser des verjüngten
Dehnungsschafts des Dehnbereichs als nachteilig
bezeichnet, und es wird zur Vermeidung von Dehnungs-
sprüngen vorgeschlagen, den Kerndurchmesser im Dehn-
bereich gleich groß zu machen wie den Kerndurchmesser im

Gewindebereich. Die Druckschrift D4 beinhaltet somit im Hinblick auf die Merkmalsgruppe a) aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents eine andere Lehre. Über die Flankendurchmesser bzw. deren Verhältnisse ist der Druckschrift D4 nichts zu entnehmen.

Die Lehre nach dem Anspruch 1 des angefochtenen Patents ist somit neu (Art 54 EPÜ).

5. *Erfinderische Tätigkeit*

Aus den Ausführungen zum Stand der Technik gemäß dem Punkt 4 (Neuheit) folgt, daß die gattungsgemäße Druckschrift D3 als einzige der Entgegenhaltungen die Merkmale nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 des angefochtenen Patents aufweist. Nachdem diese Druckschrift aber weder den unteren Bereich gemäß Merkmal a) empfiehlt noch irgendeine Angabe bezüglich des Verhältnisses der Flankendurchmesser gemäß Merkmal b) macht und auch die Druckschrift D2 keine Angaben zu den beanspruchten Durchmessern bzw. Durchmesser-Verhältnissen enthält sowie die Druckschrift D4 zu den empfohlenen Kerndurchmessern wegführende Angaben macht und im übrigen zu den Flankendurchmessern nichts aussagt, ist diesen Druckschriften kein Hinweis zu entnehmen, das gattungsgemäße Verbindungselement nach der Druckschrift D3 im Sinne der Lehre des angefochtenen Patents weiterzubilden.

Da auch das allgemeine fachmännische Wissen die Auswahl von jeweils zwei Bemessungsgrößen aus einer großen Zahl möglicher Größen für die beiden Bereiche und deren Relationen gemäß der Lehre nach dem Anspruch 1 nicht nahelegen vermochte, kommt die Kammer somit zu dem Schluß, daß sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dem Stand der Technik nicht in naheliegender Weise entnehmen läßt. Die erfinderische Tätigkeit (Art. 56 EPÜ) ist somit ebenfalls gegeben.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher gemäß Artikel 52 (1) patentfähig.

6. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 7 enthalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung nach dem Anspruch 1 und sind deshalb ebenfalls patentfähig.

Das Patent hat im Umfang der erteilten Unterlagen Bestand.

Entscheidungsformel

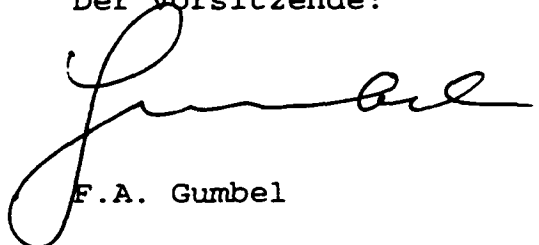
Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird in der erteilten Fassung aufrechterhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:


S. Fabiani

Der Vorsitzende:


F.A. Gumbel